



## ELECTRONIC THESIS AND DISSERTATION UNSYIAH

### TITLE

IDENTIFIKASI FREKUENSI NATURAL DAN DAMPING RATIO DENGAN MENGGUNAKAN MIKROMETER PADA GEDUNG EVAKUASI BENCANA DESA ULEE LHEUE DAN DESA ALUE DEAH TEUNGGOH

### ABSTRACT

Karakteristik dinamik bangunan merupakan parameter ketahanan bangunan terhadap beban dinamik. Parameter karakteristik dinamik bangunan meliputi frekuensi natural, damping ratio, dan indeks kerentanan bangunan. Salah satu penyebab Kegagalan struktur bangunan akibat gempa dapat disebabkan oleh frekuensi natural dari bangunan yang lebih kecil dibanding frekuensi tanah, sehingga ketika bangunan mengalami resonansi strukturnya tidak mampu meredam frekuensi yang diberikan oleh tanah. Gedung evakuasi bencana didesain mampu bertahan dan juga aman baik ketika bahaya gempa terjadi maupun saat tidak terjadi gempa. Untuk itu dilakukan analisis karakteristik dinamik bangunan gedung evakuasi bencana dengan menganalisis data rekaman mikrotremor. Penelitian ini dilakukan pada gedung evakuasi bencana Desa Ulee Lheue dan Desa Alue Deah Teungoh. Perbedaan kedua gedung evakuasi adalah pada layout dan jumlah dinding partisi bangunan, karena gedung evakuasi bencana Desa Ulee Lheue juga merupakan kantor Tsunami and Disaster Mitigation Research Center (TDMRC). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik dinamik bangunan berupa nilai frekuensi natural dari bangunan dan tanah di bawahnya, serta damping ratio bangunan. Pengukuran dilakukan pada 4 titik di setiap lantai bangunan evakuasi yang berlantai 4 dan 1 titik pada tanah. Pengolahan data mikrotremor dilakukan dengan menggunakan metode Horizontal to Vertical Spectral Ratio (HVSr) untuk data pada tanah dan metode Floor Spectral Ratio (FSR) dan Random Decrement Method (RDM) untuk data pada bangunan. Hasil penelitian menunjukkan frekuensi natural tanah ( $f_0$ ) gedung evakuasi Desa Alue Deah Teungoh adalah 4,571 Hz dan tanah gedung evakuasi Desa Ulee Lheue adalah 5,022 Hz. Frekuensi natural bangunan ( $f_0$ ) gedung evakuasi bencana Desa Alue Deah Teungoh lebih kecil dibandingkan dengan gedung evakuasi Desa Ulee Lheue yaitu 1,461 – 2,443 Hz, dan untuk gedung evakuasi bencana Desa Ulee Lheue adalah 1,430 – 4,168 Hz. Damping ratio bangunan gedung evakuasi bencana Desa Alue Deah Teungoh lebih kecil dibandingkan gedung evakuasi Desa Ulee Lheue yaitu 2,000 – 4,496 %, sedangkan damping gedung evakuasi bencana Desa Ulee Lheue adalah 2,973 – 4,831 %. Tingkat resonansi Gedung evakuasi Desa Alue Deah Teungoh rendah, dan tingkat resonansi gedung evakuasi Desa Ulee Lheue rendah hingga sedang. Kedua gedung evakuasi bencana memiliki periode getar yang sesuai dengan ketentuan SNI-03-1726-2012. Penelitian ini dapat menjadi acuan hasil awal dalam perencanaan dan desain struktur bangunan evakuasi lainnya di wilayah Aceh.

Kata kunci : escape building, frekuensi natural, damping ratio, mikrotremor,  
HVSr, FSR, RDM